

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

07-230872

(43)Date of publication of application : 29.08.1995

(51)Int.Cl.

H01R 43/02

A61B 1/04

(21)Application number : 06-021232 (71)Applicant : OLYMPUS

OPTICAL

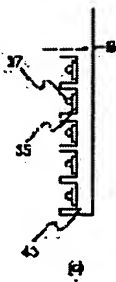
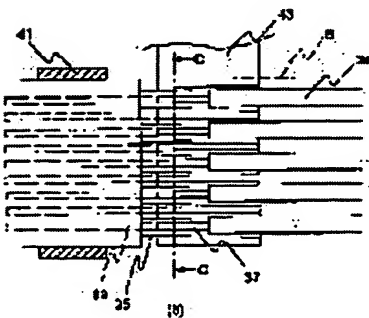
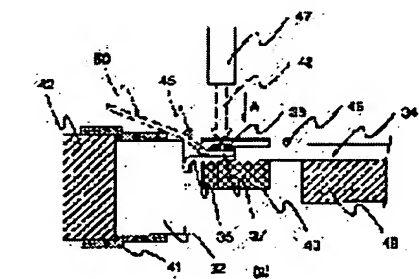
CO LTD

(22)Date of filing :

18.02.1994 (72)Inventor : TAKAMURA

KOJI

### (54) IMAGE PICKUP DEVICE ASSEMBLING METHOD



#### (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the working efficiency by housing leads of CCDs and internal conductors of signal cables in grooves of a work jig, and supplying cream solder, and connecting and fixing them to each other by radiating a laser beam.

CONSTITUTION: An integrated object of CCDs 32 and the fixing frame 41 is fixed to a fixing jig 42. A stage 43 is composed of, for example, stainless steel or solder nontacky ceramic or the like

Best Available Copy

having large heat capacity, and has grooves arranged at a pitch, for-example, 0.4mm of leads 5 of the CCDs 32. The stage 43 is positioned so that the leads 35 are housed in the grooves. Conductors 34 of signal cables 10 are held by a conductor receiving member 49, and is positioned so that internal conductors 37 are housed in prescribed grooves of the stage 43. The groove inside leads 35 and the internal conductors 37 are pressed down by pressing-down threads 45 and 46. Cream solder 38 is applied to a connecting part of both. A laser beam 48 is radiated to the connecting part by a laser probe 47, and the groove inside leads 35 and the internal conductors 37 are connected and fixed to each other.

---

#### LEGAL STATUS

[[Date of request for examination]] 27.12.2000

[[Date of sending the examiner's decision of rejection]]

[[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]]

[[Date of final disposal for application]]

[[Patent number]] 3438932

[[Date of registration]] 13.06.2003

[[Number of appeal against examiner's decision of rejection]]

[[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]]

[[Date of extinction of right]]

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 R 43/02	A			
A 6 1 B 1/04	3 7 0			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-21232

(22) 出願日 平成6年(1994)2月18日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 高村 幸治

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

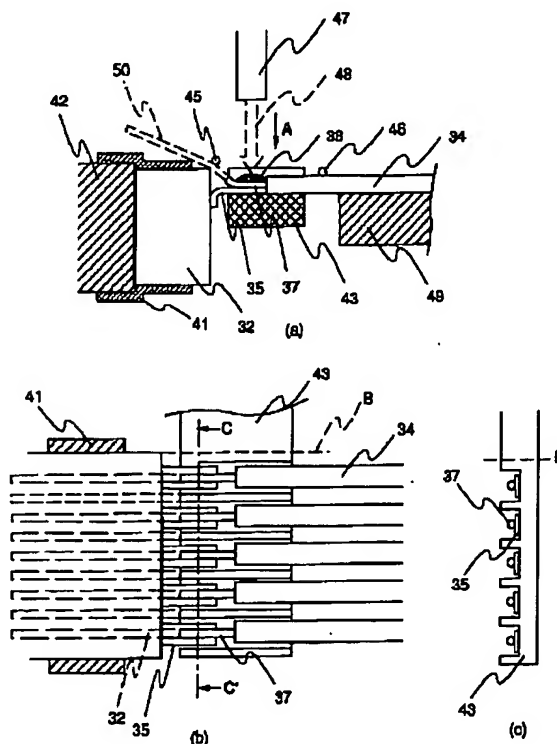
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 撮像装置組立方法

(57) 【要約】

【目的】 固体撮像素子と信号ケーブルの半田接続作業の作業効率を向上させると共に、半田接続部の品質及び信頼性を向上させる。

【構成】 ステップS1で、CCDと一体となったCCD固定枠を固定治具に固定し、ステップS2で、ステージをCCDの外部リードに沿って配置し、信号ケーブルの芯線をステージの溝に沿って外部リードの上より配置する。ステップS3で、外部リードと芯線の内部導体とが密着するように前後を押さえ糸で押さえつけ、ステップS4で外部リードと内部導体との接続部分にクリーム半田等の半田を塗布し、ステップS5でレーザープローブからのレーザービームにより半田を熔融して外部リードと内部導体との接続部分を固定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固体撮像素子の複数の外部リードに接続導体を半田接続する撮像装置組立方法において、前記固体撮像素子の前記複数の外部リードの少なくとも一部の外部リードと、前記一部の外部リードに接続する接続導体とを収納できる複数の溝を有する収納治具に、前記一部の外部リードと前記接続導体を収納する第1のステップと、前記収納治具の前記一部の外部リードと前記接続導体との収納部分に半田を塗布する第2のステップと、前記半田が塗布された前記一部の外部リードと前記接続導体との収納部分を加熱溶融する第3のステップとを備えたことを特徴とする撮像装置組立方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、撮像装置の撮像部の組立方法を改良した撮像装置組立方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、光電子技術の発展により被写体を光電変換して撮像する撮像素子が種々開発されている。

【0003】そして、特に最近では、これらの撮像装置を小型、軽量化することが要求されており、そのため高密度に集積させた固体撮像素子、例えばCCD等が光電変換手段として利用されるようになってきた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来は、このような高密度のCCDのリード線とCCDを駆動制御したり撮像信号を取り出すためのケーブルとを接続する場合、手作業で各々1本ずつ半田付けを行っていたために、複数箇所の半田付けを行わなければならない、作業効率が著しく低いといった欠点がある。

【0005】また、手作業での半田付けなので、CCDの細かいリード線と接続ケーブルとを接続する場合、確実に半田付けを行うには熟練した技術を必要とするだけでなく、例えばそのような技術を習得したとしても安定して効率的に半田付けを行うことは非常に困難な作業となるといった問題もある。

【0006】さらに、CCDのリード線のピッチが短くなると、隣接するリード線が半田によりショートする等の危険がある。

【0007】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、固体撮像素子と信号ケーブルの半田接続作業の作業効率を向上させると共に、半田接続部の品質及び信頼性を向上させることのできる撮像装置組立方法を提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の撮像装置組立方法は、固体撮像素子の複数の外部リードに接続導体を半田接続する撮像装置組立方法において、前記固体撮像素子の前記複数の外部リードの少なくとも一部の外部リー

ドと、前記一部の外部リードに接続する接続導体とを収納できる複数の溝を有する収納治具に、前記一部の外部リードと前記接続導体を収納する第1のステップと、前記収納治具の前記一部の外部リードと前記接続導体との収納部分に半田を塗布する第2のステップと、前記半田が塗布された前記一部の外部リードと前記接続導体との収納部分を加熱溶融する第3のステップとを備えている。

## 【0009】

【作 用】本発明の撮像装置組立方法では、第1のステップで前記一部の外部リードに接続する接続導体とを収納できる複数の溝を有する収納治具に、前記一部の外部リードと前記接続導体を収納し、第2のステップで前記収納治具の前記一部の外部リードと前記接続導体との収納部分に半田を塗布して、第3のステップで前記半田が塗布された前記一部の外部リードと前記接続導体との収納部分を加熱溶融することで、固体撮像素子と信号ケーブルの半田接続作業の作業効率を向上させると共に、半田接続部の品質及び信頼性を向上させることを可能とする。

## 【0010】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。図1ないし図5は本発明の一実施例に係わり、図1は本実施例の撮像装置組立方法により組み立てられた内視鏡装置の構成を示す構成図、図2は図1の撮像装置の構成を示す断面図、図3は図2の撮像装置を組み立てる撮像装置組立方法の流れを示すフローチャート、図4は図3のフローチャートによる撮像装置の組立を説明する説明図、図5は図2の撮像装置の変形例の要部の構成を示す構成図である。

【0011】図1に示すように、本実施例の撮像装置組立方法により組み立てられた撮像装置を内蔵する内視鏡1は、管腔内に挿入する挿入部2と、この挿入部2の基端側に設けられた操作部3と、この操作部3より延出し先端に接続コネクタ5を有するユニバーサルケーブル4とを備えて構成される。

【0012】前記接続コネクタ5には、光源装置6が接続されておりこの光源装置より照明光が供給されている。照明光は、内視鏡1内を挿通する図示しないライトガイドにより挿入部2の先端面より前方に照射される。そして、照射された照明光の図示しない観察部位からの反射光は、挿入部2の先端に設けられた、固体撮像素子、例えば、CCD等より構成される撮像装置8の撮像面に結像される。撮像装置8に結像した像は光電変換されて信号ケーブル10に伝送される。信号ケーブル10は、内視鏡内を挿通して接続コネクタ5より延出した接続コード11を介してビデオプロセッサ12に接続され、観察部位の画像データを生成するようになっている。尚、撮像装置8は、ビデオプロセッサ12内の図示しない駆動回路により駆動される。

【0013】撮像装置8に接続される信号ケーブル10は、接続コネクタ5内の余剰ケーブル巻取り収納部21を介して、ビデオプロセッサ12に接続される。この余剰ケーブル巻取り収納部21は、挿入部2の長さを変えた複数種類の内視鏡1に対応して信号ケーブル10の長さを調整するために設けられており、すなわち、例えば挿入部2の長さが短い種類の内視鏡では、余剰ケーブル巻取り収納部21に巻き取られる信号ケーブル10の長さは、挿入部2の長さが長い種類の内視鏡に比べ長くなっている。

【0014】接続コネクタ5には、金属性または電磁吸収体からなるキャップ22が設けられており、このキャップ22は大地に接地されている。つまり、信号ケーブル10が余剰ケーブル巻取り収納部21に巻き取られているために、信号ケーブル10を伝搬する信号よりノイズ（主に電磁界ノイズ）が発生し易くなるので、キャップ22を設けることで収納部21で発生した不要輻射ノイズを吸収すると共にこのギャップ22を接地することで、不要輻射ノイズの接続コネクタ5外部への輻射を低減させている。

【0015】次に、撮像装置8の詳細な構成について説明する。撮像装置8は、図2に示すように、被写体像を入射する対物レンズ31と、対物レンズ31により撮像面に結像された被写体像を撮像するCCD32と、例えばCCD32により撮像された光電変換信号を信号処理するアンプ回路等を実装した回路基板33等より構成され、前記の信号ケーブル10は、CCD32及び回路基板33に接続されている。

【0016】CCD32は、複数の外部入出力リードを有しており、これらのリードは、信号ケーブル10の芯線34の内部導体37が直接接続される第1の外部リード35と、回路基板33に接続される第2の外部リード36とを備えて構成されている。CCD32は、内視鏡1の先端部内に配置されるために小型に構成されるため、これらの外部リード35、36のピッチpは、例えば $p=0.4\text{mm}$ 程度と、極めて短いピッチとなっている。そして、外部リード35、36は、半田38により信号ケーブル10の芯線34の内部導体37及び回路基板33に接続固定されている。

【0017】続いて、撮像装置8の組立方法について、図3のフローチャート及び図4の組立図を用いて説明する。尚、図4(a)はCCD等の組立治具との固定状態を説明する断面を示す断面図、図4(b)は図4(a)のA矢印方向のA矢視図、図4(c)は図4(b)のC-C'線断面を示す断面図を示している。

【0018】まず、ステップS1で、図4に示すように、CCD32をCCD固定枠41に接着固定する。そしてCCD32と一体となったCCD固定枠41を固定治具42に固定する。次にステップS2で、第1の外部リード35のピッチ及び幅に適合した複数本の溝を有し

たステージ43を、第1の外部リード35に沿って配置する。続いて、信号ケーブル10の芯線34をステージ43の溝に沿って第1の外部リード35の上より配置する。このとき、芯線34の内部導体37は、ステージ43の溝より長めに露出している。また、芯線34は芯線受け部材49で支持されている。

【0019】ここで、ステージ43は、半田38により外部リード35、36と信号ケーブル10の芯線34の内部導体37及び回路基板33とを接続するための部材であるので、熱容量が大きければステージ43が金属であっても半田が付着することがないので、例えばステンレス等の熱容量の大きな部材より形成されている。

【0020】尚、ステージ43はこれに限らず、ステージ43を半田の付かない材質、例えばセラミックや樹脂等の材質で形成しても良い。また、金属等の表面にプラスチックあるいはセラミック等をコーティングして絶縁したものでも良い。

【0021】次に、ステップS3で、第1のリード35と芯線34の内部導体37とが密着するように前後を押さえ糸45、46で押さえつける。そして、ステップS4で第1のリード35と芯線34の内部導体37との接続部分にクリーム半田等の半田38を塗布し、ステップS5でレーザプローブ47からのレーザビーム48により半田38を熔融して第1のリード35と芯線34の内部導体37との接続部分を固定する。

【0022】そして、ステップS6で後処理として、押さえ糸45、46を取り外し、内部導体37の余分な露出部50をカットし、最後に、ステージ43を取り外すことで、複数の第1のリード35と芯線34の内部導体37とは、各々が独立して接続固定される。

【0023】このように本実施例の撮像装置組立方法によれば、ステージ43の溝に沿って第1のリード35と芯線34の内部導体37を配置してレーザビーム48により半田38を熔融して接続固定するので、CCD32と信号ケーブルの芯線34の内部導体37との半田接続作業の作業効率を向上させると共に、半田接続部の品質及び信頼性を向上させることができる。

【0024】尚、ステップS7でステージ43を取り外すとしたが、例えばステージ43を金属以外の材質あるいは金属表面に絶縁処理を施したもので形成した場合は、図4(b)、(c)に示す破線Bに沿ってステージ43をカットされたものにすれば、ステージ43を組み立て後に取り外すことなく撮像装置の一部品として残しても良い。

【0025】また、半田38の熔融にレーザビーム48を用いるとしたが、これに限らず、温風あるいはその他の高エネルギー光源やリフロー炉等の熱源を用いて熔融するようにしても良い。

【0026】上記実施例の変形例として、図5に示すように、信号ケーブルを芯線34の内部導体37の先端に

太さが一定の接続用導体51を付加したものとしても良い。このように予め接続用導体51を芯線34の内部導体37に付けることで、太さの異なる芯線34の内部導体37の接続部分の太さを一様とすることができるので、第1のリード35との接続を、より確実にかつ作業性よく行うことができる。

【0027】【付記】

1) 請求項1に記載の撮像装置組立方法であって、前記第1のステップは、前記収納部の前記溝に前記一部の外部リードと前記接続導体を収納した後に、前記一部の外部リードと前記接続導体の前後を固定するステップを有する。

【0028】このようなステップを設けることにより、前記収納部の前記溝に前記一部の外部リードと前記接続導体を確実に収納維持させることができる。

【0029】2) 請求項1に記載の撮像装置組立方法であって、前記収納部は、前記収納部分の前記一部の外部リードと前記接続導体に加えられる熱量により溶融する半田が溶融付着しない熱容量を有する部材より形成される。

【0030】3) 付記2)に記載の撮像装置組立方法であって、前記収納部は金属部材である。

【0031】4) 請求項1に記載の撮像装置組立方法であって、前記収納部は、少なくとも前記溝が絶縁皮膜されている。

【0032】5) 請求項1に記載の撮像装置組立方法であって、前記収納部は、セラミック部材あるいは樹脂部材である。

【0033】6) 請求項1に記載の撮像装置組立方法であって、前記収納部分の前記一部の外部リードと前記接続導体に加えられる熱はレーザービームにより供給される。

【0034】7) 請求項1に記載の撮像装置組立方法であって、前記接続導体は、内視鏡の管腔内に挿入される挿入部に延在する信号ケーブルである。

【0035】8) 管腔内に挿入される挿入部の先端に設けられた固体撮像素子により前記管腔内の被写体を撮像する電子内視鏡において、前記固体撮像素子に接続される信号ケーブルの長さを前記挿入部の長さに応じて調整する信号ケーブル調整手段を備えたことを特徴とする電子内視鏡。

【0036】このように構成された電子内視鏡では、複数種類の長さの電子内視鏡に対して、同一の固体撮像素子及び信号ケーブル等からなる撮像装置を用いることができるので、撮像装置を量産化することができ、安価な電子内視鏡が実現できる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように本発明の撮像装置組立方法によれば、第1のステップで一部の外部リードに接続する接続導体とを収納できる複数の溝を有する収納治具に、一部の外部リードと接続導体を収納し、第2のステップで収納治具の一部の外部リードと接続導体との収納部分に半田を塗布して、第3のステップで半田が塗布された一部の外部リードと接続導体との収納部分を加熱溶融するので、固体撮像素子と信号ケーブルの半田接続作業の作業効率を向上させると共に、半田接続部の品質及び信頼性を向上させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の撮像装置組立方法により組み立てられた撮像装置を備えた内視鏡装置の構成を示す構成図

【図2】図1の撮像装置の構成を示す断面図、

【図3】図2の撮像装置を組み立てる撮像装置組立方法の流れを示すフローチャート

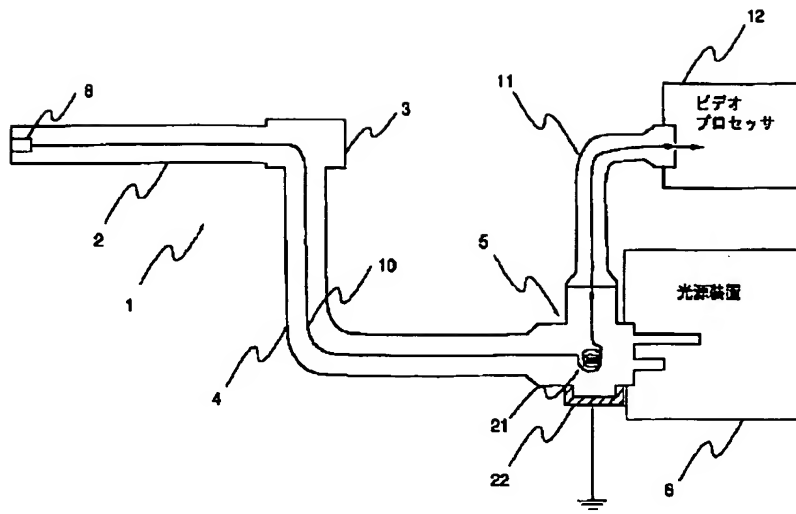
【図4】図3のフローチャートによる撮像装置の組立を説明する説明図

【図5】図2の撮像装置の変形例の要部の構成を示す構成図

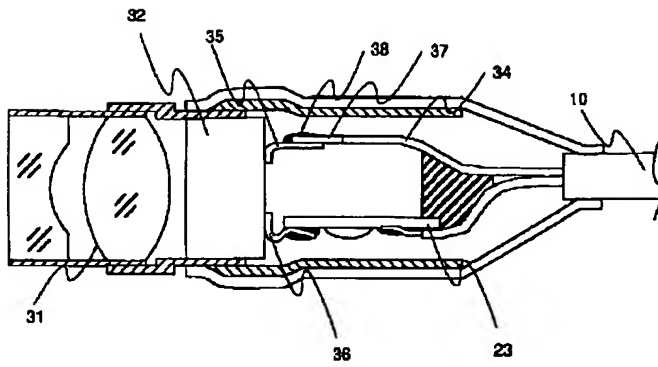
【符号の説明】

- 1…内視鏡
- 2…挿入部
- 3…操作部
- 4…ユニバーサルケーブル
- 5…接続コネクタ
- 6…光源装置
- 8…撮像装置
- 10…信号ケーブル
- 12…ビデオプロセッサ
- 31…対物レンズ
- 32…CCD
- 33…回路基板
- 34…芯線
- 35…第1の外部リード
- 36…第2の外部リード
- 37…内部導体
- 38…半田
- 41…CCD固定枠
- 42…固定治具
- 43…ステージ
- 45、46…押さえ糸
- 47…レーザープローブ
- 48…レーザービーム

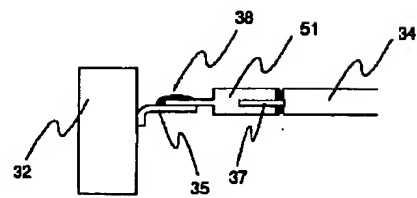
【図1】



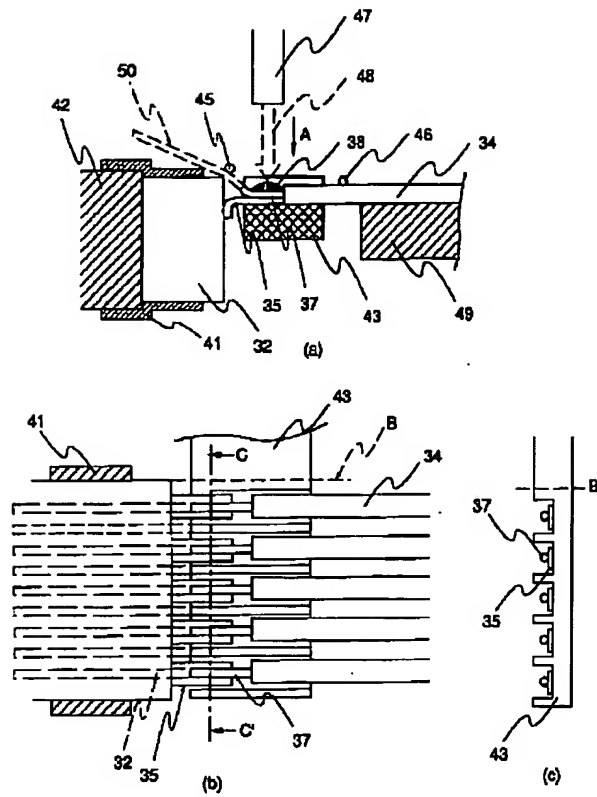
【図2】



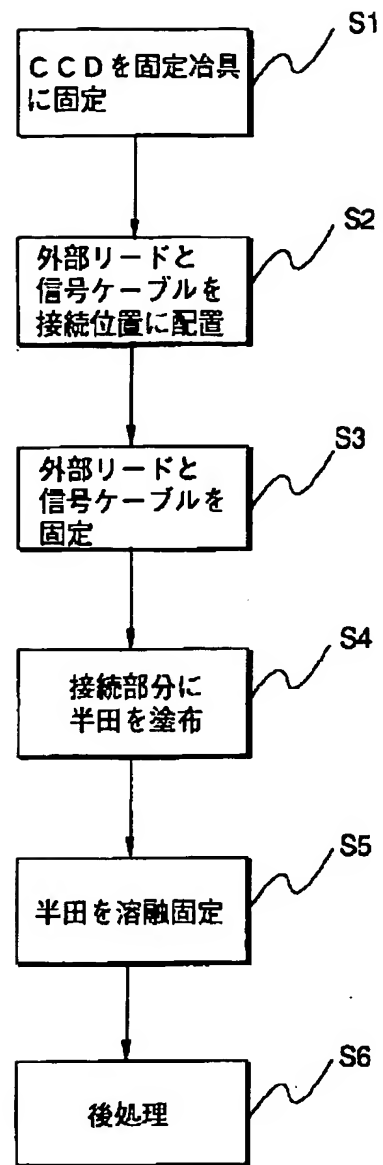
【図5】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**